CR 二酸化マンガンリチウム電池

一次電池

LITHIUM MANGANESE DIOXIDE BATTERY

⚠警告 — 取扱い

■ 電池を飲み込まないようにしてください。
電池は、乳幼児の手の届かない所に置いてください。万一、電池を飲み込んだ場合は、すぐ医師に相談してください。

■ 電池を充電しないでください。
この電池は充電できません。充電するとガスが発生したり、内部ショートが生じて、電池を変形、漏液、発熱、破裂、発火させる原因となります。

■ 電池を加熱しないでください。
100℃以上（耐熱コイン形二酸化マンガンリチウム電池は別途ご相談ください。）に加熱すると電池内圧が上昇し、電池の変形、漏液、発熱、破裂、発火の原因となります。

■ 電池を火の中に投入しないでください。
火の中に電池を投入すると金属リチウムが溶融して電池は激しく破裂、発火します。

■ 電池を分解、加圧変形しないでください。
絶縁物や内部構造などが損傷して、電池を変形、漏液、発熱、破裂、発火させる原因となります。

■ 機器に電池を挿入する際に、電池を逆に挿入しないでください。
電池が充電されたり、ショートなどで異常反応を起こして、電池を変形、漏液、発熱、破裂、発火させる原因となります。

■ 電池をショートさせないでください。
電池の（＋）極と（－）極を針金などで接続したり、電池を金属製のネックレスやヘアピンなどと一緒に持ち運んだり、保管しないでください。また、複数の電池をパッケージから取り出して、重ねた状態で保管しないで下さい。電池がショート状態となり、過大電流が流れて、電池を変形、漏液、発熱、破裂、発火させる原因となります。

■ 電池に端子やリード線などを直接溶接しないでください。
はんだなどの溶接の熱により、絶縁物や内部構造などが損傷して、電池を変形、漏液、発熱、破裂、発火させる原因となります。はんだ付けが必要な場合は、端子付きあるいはリード線付き電池の端子やリード線に手はんだしてください。こて先温度は350℃以下、はんだ付け時間は5秒以内で、なるべく短時間にしてください。はんだ浴の場合、浴上で停滞したり、浴内に落下したりする可能性がありますので、当社にご相談ください。なお、過剰にはんだを付けますと、余分なはんだがプリント基板上に回りこみ、電池をショートさせたり、電源ラインと接続し電池が充電されるおそれがありますので、ご注意ください。

■ 電池を混用しないでください。
新しい電池と使用した電池や古い電池、銘柄や種類の異なる電池などを混ぜて使用しますと、特性の違いから、電池を変形、漏液、発熱、破裂、発火させる原因となります。なお、同じ種類の電池であっても、2個もしくはそれ以上の電池を直列あるいは並列で接続する場合は事前に当社にご相談ください。

■ 電池から出た液体に触れないでください。
電池の液が目に入ったときは、目に傷害を与える原因となりますので、こすらずに多量の水道水などのきれいな水で充分に洗った後、すぐに医師の治療を受けてください。 電池の液が口の中に入ったり、唇に付着した時は、すぐに多量の水道水などのきれいな水でうがいをして医師に相談してください。

■ 電池の液に火気を近づけないでください。
電池に変形、漏液や異臭があるときは、漏れた電解液に引火することがありますので、すぐに火気から遠ざけてください。

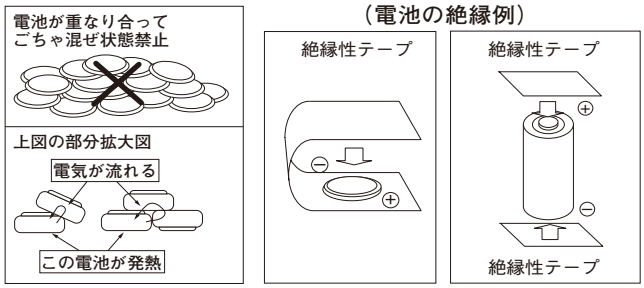
■ 電池を皮膚に固着させないでください。
テープなどで電池を皮膚に固着させると、皮膚に傷害を起こす原因となります。

⚠警告 — 廃棄

1. ショート
リチウムや有機溶剤等の可燃性物質を内蔵しているリチウム電池は、使用済み電池でも電池の（＋）（－）端子が接触したり、他の金属片に接触するとショート状態になります。
例えば、電池が相互に重なり合ってごちゃ混ぜ状態になった場合、右上図のように接触し、電気が流れて電池が発熱、破裂、発火することがあります。

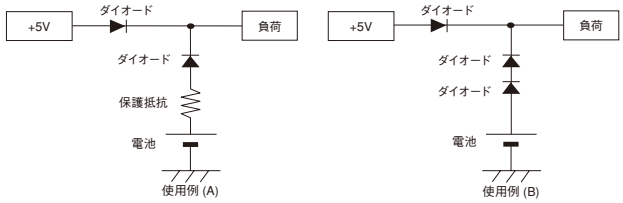
2. 電池を廃棄する時
事業者でないユーザー様がこの電池を廃棄する際（ご家庭で廃棄する場合等）は、電池1個毎に（＋）極と（－）極を絶縁性テープで絶縁し、お住まいの市町村が指示する分別ルールにしたがって「使用済みリチウム電池」として廃棄してください。 事業者ユーザー様がこの電池を廃

棄する際は、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」にしたがい、事業者ユーザー様ご自身が産業廃棄物処理業者と契約した上で適正に処理されるようお願い致します。ご不明な点がございましたら当社までご相談ください。



⚠警告 ― 回路設計（バックアップ用途）

この電池は、一次電池であり充電はできません。メモリーバックアップ用途で使用される場合は、下図の通り主電源や他の電池からの充電電流を防止するため、充電電流防止用ダイオードと電流規制用保護抵抗を必ず使用してください。なお、ダイオード並びに保護抵抗の選定には以下の点を十分考慮してください。



■ 電池電圧について

この電池の電圧は3Vですが、充電電流防止用ダイオードと電流規制用保護抵抗を使用する場合は、これらによる電圧降下を考慮してください。

■ 充電電流防止用ダイオードの使用について

ダイオードは順方向の電圧低下と逆方向の漏れ電流の少ないものをお選びください。漏れ電流による充電電気量は標準容量の1%以内としてください。

■ 電流規制用保護抵抗の選定と使用方法について

保護抵抗は、ダイオード破損時に大電流で電池が充電される ことを防ぐためのものです。右の表に示す最大電流を超えないように抵抗値を設定してください。

例えば、5Vの主電源の機器でCR2032をメモリーバックアップ用として使用する場合、CR2032の最大電流は10mAであり、CR電池の電池電圧は3Vなので、保護抵抗値RはR≧（5V−3V）／10mA＝0.2kΩとなり、0.2kΩ以上が必要になります。

品　種	最大電流
CR2450HR	15mA
CR2450HR-Ex	15mA
CR2050HR	10mA
CR2450	15mA
CR2430	15mA
CR2032H	10mA
CR2032	10mA
CR2025	10mA
CR2016	10mA
CR1632	4.0mA
CR1620	4.0mA
CR1616	2.5mA
CR1220	3.0mA
CR1216	2.5mA
CR17450 A	20mA
CR17335 A	20mA

注）表の最大電流値は長期充電されても破裂には至らないと考えられる最大許容充電電流を示していますが、万一ダイオードが故障した場合にはなるべく早い時機に修理交換することが安全対策上必要です。また、許容充電電流を超えた電流で充電されると破裂に至ることがありますので、万一ダイオードや保護抵抗が故障しても電池が他の電源により大電流で充電されることがないよう、回路上で安全対策を施す必要があります。ダイオードのリーク電流よりも大きい電流で充電されるおそれがある場合や、図の回路が採用できない場合は事前に当社にご相談ください。

⚠注意 ― 取扱い・保管

■ 電池に超音波振動を与えないでください。

電池に超音波振動を与えると、内容物が微粉化することで電池が内部ショート状態になり、電池を変形、漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。

■ 電池を乱暴に取り扱わないでください。

電池を落下させたり、強い衝撃を与えたり、変形させたりしないでください。電池を変形、漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。

■ 機器に電池を挿入する際に、ショートさせないでください。

機器によっては、電池挿入口付近で機器の金属部と電池の（＋）極および（−）極が接触することがありますので、ショートさせないように注意して電池を機器に挿入してください。

■ 機器に適した電池を正しく使用してください

電池は、使用方法や機器によっては仕様や性能が合わない場合がありますので、機器の取扱説明書や注意書にしたがって、適切な電池を使用してください。

■ 電池は、直射日光の強い所や炎天下の車内など高温の場所で使用、放置しないでください

電池を変形、漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。

■ 電池を水などで濡らさないでください

電池を変形、漏液、発熱、破裂、発火させるおそれがあります。また、錆を発生させるおそれがあります。

■ 電池は、高温・高湿の場所を避けて保管してください。

電池の性能や寿命を低下させることがあります。場合によっては、電池を変形、漏液、発熱、破裂させるおそれがあります。

■ 電池への接触圧は2N以上にしてください。

接触圧が低いと、安定した電圧が得られない恐れがあります。

円筒形二酸化マンガンリチウム電池

概要

マクセルの円筒形二酸化マンガンリチウム電池は、独自の高密閉構造と導電性向上構造、負極材により、安定した放電特性を実現しています。信頼性が高く、セキュリティ機器や電子メータ等の産業用途の電源に適しています。ご要望に応じて組電池の作製も可能ですので、詳細については当社までお問い合わせください。

特長

■ 10年の長期信頼性※

耐熱ガスケットの採用とレーザー溶接封止構造により、水の浸入・電解液の蒸発を防止し、10年の長期信頼性※を確保しています。なお、自己放電率は年率約0.5%です。

■ 安定した放電特性

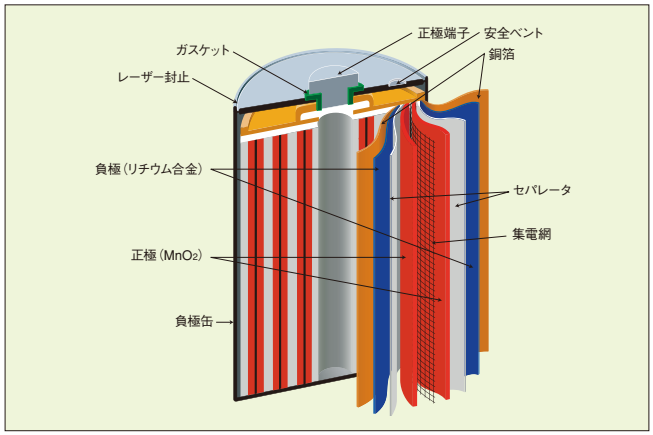
独自の負極材により、深い放電深度においても低い内部抵抗を維持し、安定した放電が可能です。

■ 優れた低温特性

■ 内部短絡防止構造による高い安全性

※環境温度20℃において未使用時の設計寿命。
電流値や環境温度などの条件により、実際にご使用頂ける期間は異なります。

構造図



原理と反応

正極活物質として二酸化マンガンを用い、負極活物質はリチウム金属を用いています。

■ 電池反応

正極反応：$MnO_2 + Li^+ + e^- \rightarrow MnOOLi$
負極反応：$Li \rightarrow Li^+ + e^-$
全 反 応：$MnO_2 + Li \rightarrow MnOOLi$

UL部品認定合格品

円筒形二酸化マンガンリチウム電池はＵＬ（Underwriters Laboratories Inc.）の部品認定を取得しています。
(Technician Replaceable)
認可品種：CR17450 A、CR17335 A
認可番号：MH12568

用途

●セキュリティー機器　●マイコンメータ（水道、ガス、電力）
●家庭用火災警報機、煙探知機　●通信ダグ　●ETC
●各種メモリーバックアップ電源

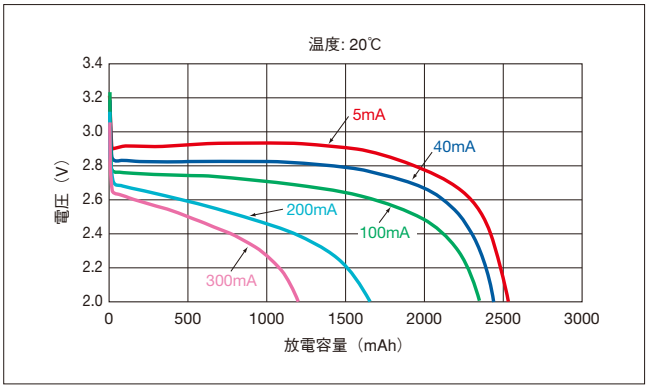
仕様

品名	CR17450 A	CR17335 A
公称電圧（V）	3	3
標準容量（mAh）**	2500	1650
標準放電電流（mA）	5	5
作動温度範囲（℃）	−40〜+85	−40〜+85
寸法*　直径（mm）×高さ（mm）	17 x 45	17 x 33.5
質量（g）*	22	17

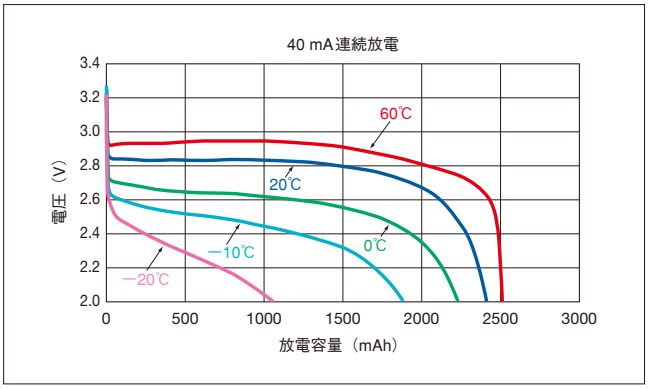
*　寸法、質量は電池自身のもので、仕様により異なります。
**　標準容量は20℃環境において標準放電電流で放電した時、終止電圧2.0Vまでの持続時間から求めたものです。
●　データおよび寸法は保証値ではありません。詳細については当社までお問い合わせください。

特性（CR17450 A）

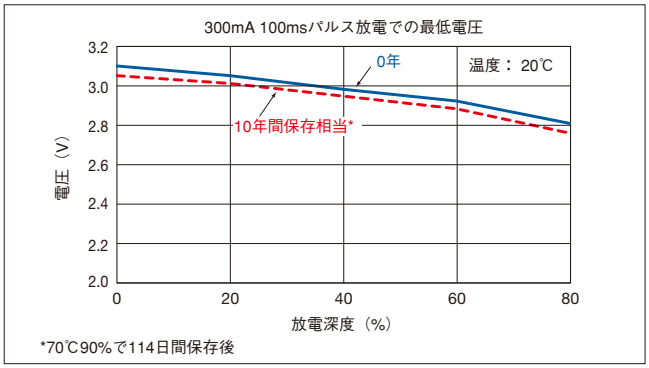
■ 放電特性



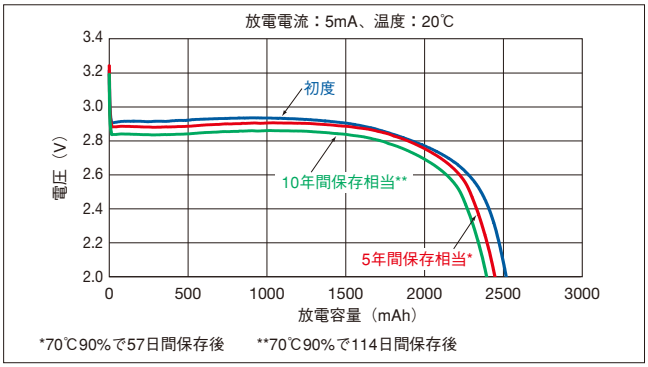
■ 温度特性



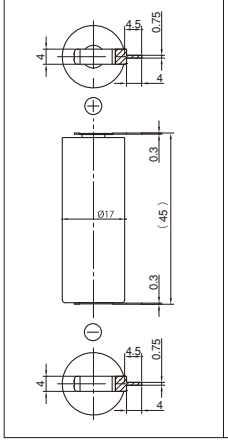
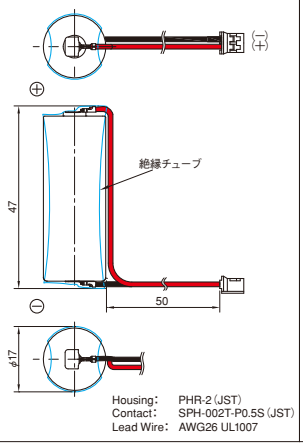
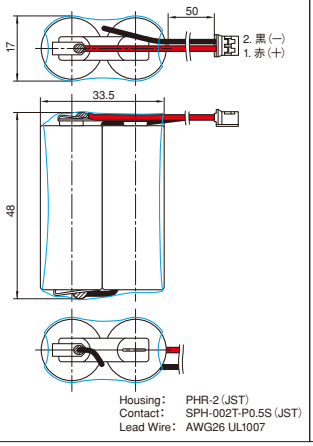
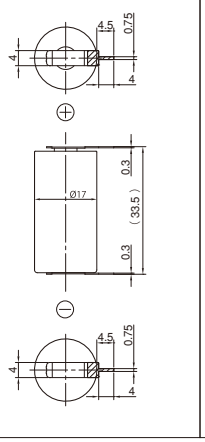
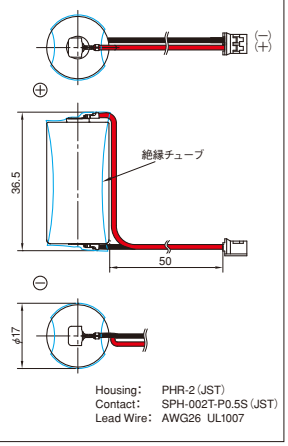
■ パルス放電特性



■ 保存特性



●端子、ワイヤーコネクター付製品の外形寸法（単位: mm）

CR17450 A VO-T3	CR17450 A WK 41	CR17450 A 2WK 35	CR17335 A VO-T3	CR17335 A WK 11
				

上記は代表例です。お客様のご要望に合わせた加工が可能です。

: 水平取付、スルーホールタイプ

: ワイヤーコネクター付

: スズメッキ

詳しくはWEBサイトへ

http://biz.maxell.com/ja/

製品 > 一次電池 > 円筒形二酸化マンガンリチウム電池「CR」

スマートフォン
タブレットの方は
こちらから

リチウム電池の輸送について

2015年1月1日から発効される輸送規制の改正に伴い、お客様が当社のリチウム電池を輸送するにあたって注意すべき点を説明いたします。詳細につきましては、最新の危険物規則書をご確認ください（46ページの参考法令／規則を参照）。

■航空輸送規則の変更

①リチウム金属電池の旅客機輸送禁止

ただし、リチウム金属電池を機器と同梱または機器に組み込んで空輸する場合は、従来通り旅客機輸送が可能。

②Section IBに分類されるリチウム金属電池の量制限が総重量（Gross weight）から正味量（Net quantity）に変更。

表1　リチウム金属電池を航空輸送する場合の包装基準（PI 968）

セクション		Section II		Section IB	Section IA
リチウム含有量		単電池：0.3g以下 組電池：0.3g以下	単電池：1g以下 組電池：2g以下	単電池：1g以下 組電池：2g以下	単電池：1gを超える 組電池：2gを超える
1包装物当たりの制限	電池個数	制限なし	単電池：8個以下 組電池：2個以下	単電池：9個以上 組電池：3個以上	制限なし
	正味量	**旅客機：輸送禁止** 貨物機：2.5kg 以下	**旅客機：輸送禁止** 貨物機：制限なし	**旅客機：輸送禁止** 貨物機：2.5kg 以下	**旅客機：輸送禁止** 貨物機：35kg 以下
危険物分類		非危険物扱い		**Class 9**	
包装・容器		国連規格容器は不要。 包装物は1.2mの落下試験に合格すること。			国連規格容器
ラベル		注1　 注2		注3	
書類要件		航空貨物運送状（Air Waybill） 追加書類		**危険物申告書** **Air Waybill** **追加書類**	**危険物申告書** **Air Waybill**
教育訓練		職務に応じた適切な指示を受けていること		**危険物教育訓練（試験付き）の受講が必要**	

注1）：ハンドリングラベル　　注2）：貨物機専用ラベル（リチウム金属電池の場合必須）　　注3）：Class 9 危険性ラベル

- Section IIの場合、Air WaybillのNature and quantity of goods欄に“Lithium metal batteries in compliance with Section II of PI 968”および“Cargo Aircraft Only”または“CAO”の文言を記載すること。
- Section IAおよびSection IBの場合、Air WaybillのHandling Information欄に“Dangerous Goods as per attached Shipper's Declaration”および“Cargo Aircraft Only”または“CAO”の文言を記載すること。
- 追加書類には、以下の①-④の情報を記載すること。

  ①包装物はリチウム金属電池を含んでいること

  ②包装物は損傷を受けると引火の危険性があるため、注意深く取り扱うこと

  ③包装物が損傷した場合、必要に応じて検査および再包装を含む特別な措置がとられること

  ④追加情報を得るための電話番号

  追加書類の記載文言は、危険物申告書のAdditional Handling InformationまたはAir Waybillに記載してもよい。

表2　リチウムイオン電池を航空輸送する場合の包装基準（PI 965）

<table>
<tr><td colspan="2">セクション</td><td colspan="2">Section II</td><td>Section IB</td><td>Section IA</td></tr>
<tr><td colspan="2">Wh値
（定格容量×公称電圧）</td><td>単電池：2.7Wh以下
組電池：2.7Wh以下</td><td>単電池：20Wh以下
組電池：100Wh以下</td><td>単電池：20Wh以下
組電池：100Wh以下</td><td>単電池：20Whを超える
組電池：100Whを超える</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1包装物当たりの制限</td><td>電池個数</td><td>制限なし</td><td>単電池：8個以下
組電池：2個以下</td><td>単電池：9個以上
組電池：3個以上</td><td>制限なし</td></tr>
<tr><td>正味量</td><td>2.5kg 以下</td><td>制限なし</td><td>旅客機：10kg 以下
貨物機：10kg 以下</td><td>旅客機：5kg 以下
貨物機：35kg 以下</td></tr>
<tr><td colspan="2">危険物分類</td><td colspan="2">非危険物扱い</td><td colspan="2">Class 9</td></tr>
<tr><td colspan="2">包装・容器</td><td colspan="3">国連規格容器は不要。
包装物は 1.2m の落下試験に合格すること。</td><td>国連規格容器</td></tr>
<tr><td colspan="2">ラベル</td><td colspan="2">
</td><td>
</td><td>
</td></tr>
<tr><td colspan="2">書類要件</td><td colspan="2">航空貨物運送状（Air Waybill）
追加書類</td><td>危険物申告書
Air Waybill
追加書類</td><td>危険物申告書
Air Waybill</td></tr>
<tr><td colspan="2">教育訓練</td><td colspan="2">職務に応じた適切な指示を受けていること</td><td colspan="2">危険物教育訓練（試験付き）の受講が必要</td></tr>
</table>

・Section II の場合、Air Waybill の Nature and quantity of goods 欄に“Lithium ion batteries in compliance with Section II of PI 965”および貨物機で輸送する場合は“Cargo Aircraft Only”または“CAO”の文言を記載すること。

・Section IA および Section IB の場合、Air Waybill の Handling Information 欄に“Dangerous Goods as per attached Shipper's Declaration”および貨物機で輸送する場合は“Cargo Aircraft Only”または“CAO”の文言を記載すること。

・追加書類には、以下の① - ④の情報を記載すること。

①包装物はリチウムイオン電池を含んでいること

②包装物は損傷を受けると引火の危険性があるため、注意深く取り扱うこと

③包装物が損傷した場合、必要に応じて検査および再包装を含む特別な措置がとられること

④追加情報を得るための電話番号

追加書類の記載文言は、危険物申告書の Additional Handling Information 欄または Air Waybill に記載してもよい。

■国連危険物輸送勧告 モデル規則（Model Regulations）の変更

Model Regulations 18th revised edition が発行されました。リチウム電池に関して主な変更内容は、損傷または欠陥のある電池の輸送条件および廃棄またはリサイクルされる電池の輸送条件が新規に設定されたことです。

①損傷/欠陥のあるリチウム電池の輸送：特別規定376、包装基準P908またはLP904に従ってClass 9危険物として輸送する。

②廃棄/リサイクルされるリチウム電池の輸送条件：特別規定377、包装基準P909に従ってClass 9危険物として輸送する。

この内容は国際海上危険物規定（IMDG Code）2014 年版に反映され、2015 年 1 月 1 日から適用されます。
1 年間の猶予期間があり、2016 年 1 月 1 日から必須となります。
また、上記の内容は各国の陸上輸送規則にも反映されますが、国、地域によっては独自の輸送規則を設けている場合がありますので、事前に確認することをお勧めします。

■非危険物扱いで輸送する場合の条件（航空輸送以外）

航空以外の輸送で、リチウム金属電池およびリチウムイオン電池を非危険物扱いで輸送するための条件は、以下の通りです。

1. リチウム金属電池を非危険物扱いで輸送するためには以下の 7 つの条件を満たすことが必要です。

(1) 品質管理プログラムのもとで生産された単電池あるいは組電池であること。
(2) リチウム含有量が 1g 以下の単電池であること、総リチウム含有量が 2g 以下の組電池であること。
(3) 単電池および組電池＊1）は安全性試験（UN Manual of Test and Criteria, Part Ⅲ, sub-section 38.3 の試験）をすべて満足すること。
＊1) 組電池とは 2 個以上の単電池が保護回路などの素子に接続されケースに入ったものです。
(4) 内容物がリチウム金属電池であること、包装物が損傷を受けたときの取扱い手順および追加情報を得るための電話番号を記載したラベルを外装包装に貼付すること。
(5) 出荷ごとに、以下の内容を記載した輸送書類を添付すること。
・包装物はリチウム金属電池を含んでいること
・包装物は損傷を受けると引火の危険性があるため注意深く取り扱うこと
・包装物が損傷を受けた場合、必要に応じて検査や再梱包を含めた特別な措置が取られること
・追加情報を得るための電話番号
(6) 各包装物は 1.2m の落下試験に合格すること。
(7) 機器同梱または機器組込みの場合を除き、1 包装物あたりの質量は 30kg を超えてはならない。

2. リチウムイオン電池を非危険物扱いで輸送するためには以下の 7 つの条件を満たすことが必要です。

(1) 品質管理プログラムのもとで生産された単電池あるいは組電池であること。
(2) Wh 値が 20Wh 以下の単電池であること、100Wh 以下の組電池であること。
(3) 単電池および組電池＊1）は安全性試験（UN Manual of Test and Criteria, Part Ⅲ, sub-section 38.3 の試験）をすべて満足すること。
＊1) 組電池とは 2 個以上の単電池が保護回路などの素子に接続されケースに入ったものです。
(4) 内容物がリチウムイオン電池であること、包装物が損傷を受けたときの取扱い手順および追加情報を得るための電話番号を記載したラベルを外装包装に貼付すること。
(5) 出荷ごとに、以下の内容を記載した輸送書類を添付すること。
・包装物はリチウムイオン電池を含んでいること
・包装物は損傷を受けると引火の危険性があるため注意深く取り扱うこと
・包装物が損傷を受けた場合、必要に応じて検査や再梱包を含めた特別な措置が取られること
・追加情報を得るための電話番号
(6) 各包装物は 1.2m の落下試験に合格すること。
(7) 機器同梱または機器組込みの場合を除き、1 包装物あたりの質量は 30kg を超えてはならない。

上記の (2) と (3) の証明書は必要に応じ当社が提供いたします。(4) と (5) はお客様に実施いただくことになります。
(5) は当社出荷時の梱包をそのままご利用される場合には必要に応じ当社が証明書を発行いたしますが、お客様が独自に梱包された場合には、その包装物の 1.2m 落下試験はお客様ご自身で実施いただく必要がございます。
また、当社出荷時の梱包をそのままご利用される場合でも、ラベルに表示している電話番号を削除し、お客様の電話番号を上書きいただきます。

■輸送に関する主な規則書

国連危険物輸送勧告（陸上、海上、航空輸送）

・UN (United Nations) Recommendations on the Transport of Dangerous Goods: Model Regulations 18th revised edition
・UN (United Nations) Recommendations on the Transport of Dangerous Goods: Manual of Test and Criteria 5th revised edition, Amendment 2

航空輸送規則

・International Civil Aviation Organization (ICAO): Technical Instructions for Safety Transport of Dangerous Goods by Air, 2015–2016 edition
・International Air Transport Association (IATA): Dangerous Goods Regulations, 56th edition 2015

海上輸送規則

・International Maritime Organization (IMO): International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code, 2012 edition
（2015 年 12 月 31 日まで適用可能）
・International Maritime Organization (IMO): International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code, 2014 edition
（2015 年 1 月 1 日から適用可能、2016 年 1 月 1 日からは適合していることが必須）

maxell

当社は国際品質マネジメントシステム規格「ISO 9001」、国際環境規格「ISO 14001」の認証を取得しています。

●このカタログに記載の内容は2015年1月1日現在のものです。
●本カタログの商品は、その特性向上のため予告なく仕様の改訂を行うことがあります。
●法人のお客様向け製品につき、最低受注単位があります。発注に関する詳細につきましては下記までお問い合わせください。

日立マクセル株式会社　エナジー事業本部　営業部

東日本営業課　TEL: 03-3515-8243
西日本営業課　TEL: 075-957-8128

VEGETABLE OIL INK

地球環境保護のために、このカタログには植物油インキを使用しています。

電池総合カタログ　HD022-1501　2015年1月作成